



New Day in Medicine
Новый День в Медицине

NDM



TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.
EiSSN 2181-2187

12 (74) 2024

Сопредседатели редакционной коллегии:

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:

М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
Л.М. АБДУЛЛАЕВА
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
М.А. АБДУЛЛАЕВА
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ
Б.З. АБДУСАМАТОВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
С.М. АХМЕДОВА
Т.А. АСКАРОВ
М.А. АРТИКОВА
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.А. ДЖАЛИЛОВ
Н.Н. ЗОЛотова
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
А.С. ИЛЪЯСОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
А.М. МАННАНОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
М.Р. МИРЗОЕВА
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Ф.С. ОРИПОВ
Б.Т. РАХИМОВ
Х.А. РАСУЛОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОВ
С.А. ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Ш.Т. САЛИМОВ
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
Д.А. ХАСАНОВА
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
Д.О. ИВАНОВ (Россия)
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
С.Н. ГУСЕЙНОВА (Азербайджан)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ NEW DAY IN MEDICINE

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал*

УЧРЕДИТЕЛИ:

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский
исследовательский центр хирургии имени
А.В. Вишневского является генеральным
научно-практическим
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных
изданий, рецензируемых Высшей
Аттестационной Комиссией
Республики Узбекистан
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

12 (74)

2024

ноябрь

www.bsmi.uz

<https://newdaymedicine.com> E:

ndmuz@mail.ru

Тел: +99890 8061882

Received: 20.10.2024, Accepted: 02.11.2024, Published: 10.11.2024

UDK 616.34–007.272–089: 616.366–003.7–06

ВОЗМОЖНОСТИ МОНИТОРИНГА НАРУШЕНИЯ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ ПРИ ЧМТ И ПРИ ОСТРЫХ НАРУШЕНИЯХ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ (обзор литературы)

¹Махманазаров О.М. <https://orcid.org/0009-0003-9231-7186>

²Ахтамов А.А. <https://orcid.org/0009-0007-2031-7506>

¹Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сины, Узбекистан, г.

Бухара, ул. А. Навои. 1 Тел: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

²Бухарский филиал Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи, Узбекистан, Бухарская область, 200100, Бухара, ул. Бахоуддина Накшбанди 159,

тел: +998652252020 E-mail: bemergency@rambler.ru

✓ **Резюме**

Представлен аналитический обзор литературы о роли нарушений микроциркуляции в развитии ЧМТ, значимости мониторинга микроциркуляции, в частности, в плане вероятного прогноза полиорганной недостаточности. Определены основные направления диагностики и коррекции микроциркуляторных нарушений как в виде прямых методов воздействия на микроциркуляцию (инфузионная терапия), так и в виде косвенных методов (воздействие на компоненты системного воспалительного ответа с расширением до коррекции микроциркуляции).

Ключевые слова: ЧМТ, полиорганная недостаточность, способы оценки и коррекции микроциркуляции

MIYA SHIKASTLANISHI VA O'TKIR SEREBROVASKULAR AVARIYALARDA MIKROSIRKULYATSIYA BUZILISHLARINI KUZATISH IMKONIYATLARI (Adabiyot sharhi)

¹Maxmanazarov O.M. ²Axtamov A.A.

¹Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti, O'zbekiston, Buxoro, st. A. Navoiy. 1 Tel: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

²O'zbekiston Respublika shoshilinch tibbiy yordam ilmiy markazi Buxoro filiali, Buxoro viloyati, 200100, Buxoro, ko'ch. Bahouddin Naqshbandiy 159, tel: +998652252020 E-mail: bemergency@rambler.ru

✓ **Rezyume**

Adabiyotlarning analitik sharhi miya shikastlanishining rivojlanishida mikrosirkulyatsiya buzilishlarining o'rni, mikrosirkulyatsiya monitoringining ahamiyati, xususan, ko'p a'zolar etishmovchiligining prognozi nuqtai nazaridan taqdim etilgan. Mikrosirkulyatsiyaga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir qilish usullari (infuzion terapiya) shaklida ham, bilvosita usullar shaklida ham (mikrosirkulyatsiyani tuzatishni kengaytirish bilan tizimli yallig'lanish reaksiyasining tarkibiy qismlariga ta'sir qilish) mikrosirkulyatsiya buzilishlarini tashxislash va tuzatishning asosiy yo'nalishlari aniqlandi.

Kalit so'zlar: travmatik miya shikastlanishi, ko'p a'zolar etishmovchiligi, mikrosirkulyatsiyani baholash va tuzatish usullari

POSSIBILITIES OF MONITORING MICROCIRCULATION DISORDERS IN TRAUMATIC BRAIN INJURY AND ACUTE CEREBROVASCULAR ACCIDENTS (literature review)

Makhmanazarov O.M. Akhtyamov A.A.

¹Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sina Uzbekistan Bukhara, A.Navoi st. 1 Tel: +998(65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

²Bukhara branch of the Republican Scientific Center for Emergency Medical Care Uzbekistan, Bukhara region, 200100, Bukhara, st. Bakhouddin Nakshbandi 159, tel: +998652252020 E-mail: bemergency@rambler.ru

✓ **Resume**

The article presents an analytical review of the literature on the role of microcirculation disorders in the development of TBI, the importance of microcirculation monitoring, in particular, in terms of the probable prognosis of multiple organ failure. The main directions of diagnostics and correction of microcirculatory disorders are determined in both the form of direct methods of influencing microcirculation (infusion therapy) and indirect methods (influencing the components of the systemic inflammatory response with expansion to correction of microcirculation).

Key words: TBI, multiple organ failure, methods of assessment and correction of microcirculation

Актуальность

В исследованиях последних лет показано что активно развиваются отдельные направления реографического мониторинга, в частности, реоэнцефалография (РЭГ), целью которой является изучение состояния мозгового кровообращения. Одной из причин патологического торможения ЦНС, включая кому, является значительное уменьшение мозгового кровотока, однако, связь между показателями РЭГ, отражающими состояние объемного артериального кровенаполнения мозговых сосудов, и глубиной депрессии функции сознания выявляется не всегда. Анализ таких случаев позволит определить иные патогенетические механизмы повреждения головного мозга и оптимизировать тактику лечения у больных с ЧМТ.

Никонов В.В., Белецкий А.В., (2019) дают оценку мозгового кровотока и уровня сознания у пациентов с синдромом острой церебральной недостаточности. Каждый активно функционирующий орган получает объем крови, соответствующий его метаболическим потребностям, а недостаток кровоснабжения приводит к развитию патологии и нарушению функции органа. В связи с этим, большой клинический интерес представляет изучение органного и системного кровотока. Одним из неинвазивных методов изучения кровотока является импедансная плетизмография, которая позволяет оценить гидродинамику, состояние водных компартментов в организме и определить необходимость их коррекции. РЭГ показатели объемного кровотока головного мозга при синдроме острой церебральной недостаточности в большей части случаев соответствуют состоянию функции сознания. В ряде случаев этого соответствия не выявлено. В наблюдениях у этих больных с помощью интенсивной терапии были обеспечены достаточная кислородная емкость крови, нормальное насыщение ее кислородом и показатели сердечного выброса и среднего артериального давления. Однако по результатам югулярной венозной оксиметрии доставленный кислород адекватно не усваивался. У этих пациентов по данным РЭГ обнаружены признаки микроциркуляторных нарушений, которые проявлялись значительным повышением тонуса мелких артериальных сосудов и явлениями венозного застоя. Другой причиной снижения усвоения кислорода и последующей функциональной недостаточности может быть митохондриальная дисфункция. Авторы отмечают, что причиной несоответствия показателей объемного кровотока головного мозга и уровня сознания является недостаточная утилизация кислорода тканями мозга, что может быть обусловлено нарушениями микроциркуляции и клеточными механизмами, в частности, митохондриальной дисфункцией, и требует соответствующей коррекции интенсивной терапии.

Токмакова Т.О. и др. (2014) рассматривает выбор инфузионных сред для коррекции микроциркуляторных нарушений у пострадавших с тяжелой черепно-мозговой травмой. Прямая оценка микроциркуляторного кровотока с использованием инструментальных методов исследования обладает рядом преимуществ по сравнению с косвенными методиками. Варианты подобного мониторинга довольно активно изучены в экспериментах на животных. Благодаря современным техническим достижениям стало возможным продвижение современных методов исследования микроциркуляции в клиническую практику. Оптимального раствора для интенсивного лечения назвать нельзя, несмотря на двадцатилетние исследования на животных и людях. Существует мнение, что качественные характеристики инфузионной среды являются определяющими в реализации так называемых «эффектов, не связанных с волеическим статусом раствора». Последние эффекты не менее важны при условии первичной стабилизации гемодинамики у пострадавших; подобные свойства проявляются на вторые сутки интенсивного лечения. Мониторинг прямых и непрямых показателей, характеризующих микроциркуляторный кровоток, является перспективным и может быть использовано для выбора вариантов инфузионной терапии, направленной на коррекцию центральной и

микрогемодинамики. В исследовании помимо общеклинических исследований всем больным проводили мониторинг центральной гемодинамики и оценку микроциркуляции методом лазерной доплеровской флоуметрии. В результате работы доказана необходимость коррекции микроциркуляции у всех пациентов с тяжелой черепно-мозговой травмой. Включение в алгоритм работы врача методов контроля микроциркуляции (показателя лазерной доплерофлоуметрии) облегчает выбор инфузионных сред. Отмечено, что гидроксипропилированный крахмал 130/0,4 обладает наилучшим сочетанием свойств для коррекции микроциркуляции. Менее эффективными являются препараты модифицированного желатина. Сбалансированные и несбалансированные кристаллоиды не способствуют восстановлению микроциркуляторного кровообращения.

Современные подходы к исследованию состояния микроциркуляции включают в себя модификации прижизненной видеомикроскопии; ряд методов, основанных на лазерных технологиях; методы оценки оксигенации и метаболического состояния тканей. Относительно новым подходом является использование математического анализа колебаний микрокровотока (флаксмоций) для оценки механизмов регуляции микрогемодинамики. Изменения регионарного кровотока и микроциркуляции при острой кровопотере в том или ином органе в значительной степени определяются структурными и функциональными особенностями его кровоснабжения, а также ролью данного органа в патогенезе острой кровопотери. В частности, условно можно выделить две группы органов, в зависимости от направленности изменений кровотока в них при централизации кровообращения: «жизненно важные» или «приносимые в жертву». Изменения регионарного кровотока и микроциркуляции могут иметь как адаптивное, так и патологическое значение в зависимости от стадии и тяжести патологического процесса.

В экспериментальной работе китайских ученых (Li B, Tian JP, Zhang S. 2019) показано влияние кровопускающей акупунктуры в двенадцати точках рук на нарушение микроциркуляции у мышей с черепно-мозговой травмой. Шестидесят чистых взрослых самцов мышей C57BL/6J были случайным образом разделены на группу фиктивной операции, модельную группу и группу лечения, по 20 мышей в каждой группе. Модель ЧМТ была создана с использованием электронно-управляемого прибора воздействия на кору головного мозга в модельной группе и группе лечения. Мышей в группе лечения лечили с помощью кровопускающей акупунктуры в билатеральных зонах «Шаошан» (ЛЮ 11), «Шаньян» (ЛИ 1), «Чжунчун» (ПК 9), «Гуаньчун» (ТЭ 1), «Шаочун» (НТ 9) и «Шаоцзэ» (СИ 1) сразу после травмы. Мыши в группе симуляции только открыли костяное окно, но не получили удара. Регионарный церебральный кровоток (rCBF) контролировали с помощью лазерного спекл-контрастного анализа (LASCA) с помощью системы PeriCam PSI до травмы, сразу после травмы и через 1, 2, 12, 24, 48, 72 ч после травмы. Содержание воды в головном мозге измеряли методом влажно-сухого веса через 24 ч после травмы. Выраженность функциональных нарушений через 2, 12, 24, 48 и 72 ч после травмы оценивали по модифицированной неврологической шкале (mNSS). Через 7 ч после травмы mNSS в модельной группе и группе лечения составил >12 балла, что свидетельствует об успешном создании модели; по сравнению с группой симуляции операции, mNSS был значительно увеличен с 72 до 0 ч после травмы в модельной группе (все $P < 0,01$), но mNSS в группе лечения был значительно ниже, чем в модельной группе от 24 до 0 ч после травмы ($P < 0,01$, $P < 0,05$). (01) По сравнению с группой симуляции операции, rCBF в модельной группе был значительно снижен сразу после травмы ($P < 0,01$), а rCBF в модельной группе был ниже, чем в группе симуляции операции, в период от 0 до 01 ч после травмы (все $P < 0,01$); rCBF в группе лечения начал повышаться и был достоверно выше, чем в модельной группе через 0-01 ч после травмы ($P < 0,01$); Через 72-0 ч после травмы повышение rCBF в обеих группах, как правило, было умеренным до 01 ч после травмы, а rCBF в модельной группе снижалось, в то время как в группе лечения продолжало расти и было выше, чем в модельной группе ($P < 0,01$). (01) Через 0 ч после травмы содержание воды в мозге в модельной группе было значительно выше, чем в группе симуляции операции ($P < 0,01$), а содержание воды в мозге в группе лечения было значительно ниже, чем в модельной группе ($P < 0,01$). Авторы констатируют: Кровопускающая акупунктура в двенадцати точках рук может улучшить нарушение микроциркуляции, увеличить перфузию микроциркуляции, облегчить вторичный отек мозга и способствовать восстановлению нервной функции у мышей с ЧМТ.

В другом исследовании китайских авторов (Liu BH, Zhou D, Guo Y.2021) приводятся итоги исследования о том, как кровопускающая пункция в руке 12 точках Цзин-Велл снимает отек мозга после тяжелой черепно-мозговой травмы у крыс за счет ингибирования сигнального пути МАРК. Кровопускающая пункция может быть перспективной терапевтической стратегией при ЧМТ-индуцированном отеке головного мозга.

Gajavelli S, Sinha VK, Mazzeo AT (2015) авторами была показана поддержка митохондриальной нейропротекции при тяжелой черепно-мозговой травме. Основные механизмы - диффузное аксональное повреждение, ушиб головного мозга, ишемическое неврологическое повреждение и внутричерепные гематомы - связаны с митохондриальной дисфункцией в той или иной форме. Митохондриальная дисфункция у пациентов с ЧМТ является активной областью исследований, и попытки манипулировать метаболизмом нейронов/астроцитов для улучшения результатов были встречены с ограниченным успехом. Ранее несколько доклинических и клинических исследований митохондриальной дисфункции, индуцированной ЧМТ, были сосредоточены на открытии переходной поры митохондриальной проницаемости (PTP), последующей нейродегенерации и попытках смягчить эту дегенерацию с помощью циклоспорина А (CsA) или аналогичных препаратов, и были безуспешными. Недавние исследования нормальной митохондриальной динамики и таких заболеваний, как наследственные митохондриальные невропатии, сепсис и органная недостаточность, могут предоставить новые возможности для разработки нейропротекторных методов лечения на основе митохондрий, которые могут улучшить тяжелые исходы ЧМТ. Авторами обобщены те аспекты митохондриальной дисфункции, которые лежат в основе патологии ЧМТ, с особым вниманием к моделям проникающей черепно-мозговой травмы, являющейся эпидемией в современном обществе.

В статье Lazaridis C, Robertson CS. (2016) рассматривается роль модальностей, осуществляющих непосредственный мониторинг паренхимы головного мозга у пациентов с тяжелой черепно-мозговой травмой. Наблюдаемая физиология включает в себя компартментное и перфузионное давление, оксигенацию тканей и метаболизм, количественный кровоток, саморегуляцию давления и электрофизиологию. Существует несколько предлагаемых ролей для этого мультимодального мониторинга, таких как отслеживание, профилактика и лечение каскада вторичных повреждений головного мозга; наблюдение за неврологически травмированным пациентом; интегрировать различные данные в единую, индивидуальную и динамическую картину; применять протокольную, патофизиологическую интенсивную терапию; использование в качестве прогностического маркера; и понять патофизиологические механизмы, участвующие во вторичном повреждении головного мозга, для разработки профилактических и abortивных методов лечения, а также для информирования будущих клинических испытаний.

Важным моментом при ЧМТ является контроль внутричерепного давления у коматозных пациентов с тяжелой черепно-мозговой травмой. Острая внутричерепная гипертензия (ИГТ), когда она тяжелая и длительная, является опасным для жизни осложнением, требующим неотложного лечения. Тем не менее, вторичное аноксично-ишемическое повреждение после черепно-мозговой травмы может возникнуть при отсутствии ИГТ. В таких случаях добавление других методов мониторинга может предупредить врачей, когда пациент находится в состоянии энергетического сбоя. В работе авторов Godoy DA, и др (2018) рассматриваются механизмы, диагностика и лечение ИГТ и гипоксии головного мозга после ЧМТ, подчеркивается необходимость разработки физиологически интегративного подхода к управлению этими сложными ситуациями.

Церебральная гипоксия является частой причиной вторичного поражения головного мозга у пациентов с острой черепно-мозговой травмой. Хотя гиперкапния может повышать внутричерепное давление, она может оказывать благотворное влияние на оксигенацию тканей. Anderloni M, Schuind S, (2023) показали оценку влияния гиперкапнии на оксигенацию тканей головного мозга (PbtO₂). В это одноцентровое ретроспективное исследование (ноябрь 2014 г. – июнь 2022 г.) были включены все пациенты, поступившие в отделение интенсивной терапии после острой черепно-мозговой травмы, которым требовался мультимодальный мониторинг, включая PbtO₂ наблюдения, и которым по решению лечащего врача была проведена индуцированная умеренная гиповентиляция и гиперкапния. Пациенты с неминуемой смертью мозга были исключены. Люди, отвечающие на гиперкапнию, были определены как те, у кого

увеличение PbtO не менее чем на 20% по сравнению с их базовыми уровнями. Из 163 пациентов, соответствующих критериям отбора, выявили 23 (14%) пациента, которым была проведена умеренная гиповентиляция (парциальное артериальное давление углекислого газа [PaCO₂] от 44 [42-45] до 50 [49-53] мм рт.ст.; $p < 0,001$) в течение периода исследования в среднем через 6 (4-10) дней после поступления в отделение интенсивной терапии; У шести пациентов была черепно-мозговая травма, у 17 – субарахноидальное кровоизлияние. Значительное общее увеличение медианы PbtO₂ наблюдались значения от исходного уровня (21 [19-26] до 24 [22-26] мм рт.ст.; $p = 0,02$). Восемь (35%) пациентов были рассмотрены в качестве ответивших, с медианой увеличения PbtO на 7 (с 4 до 11) мм рт.ст.², в то время как у тех, кто не ответил на лечение, изменений не наблюдалось (от - 1 до 2 мм рт. ст. PbtO₂). Из-за небольшого размера выборки ни одна переменная не ассоциировалась независимо с PbtO₂. Реакция была определена. Нет корреляции между изменениями PaCO₂ и в PbtO₂ наблюдалось.

Вывод

Проведенный анализ доступных литературных источников отечественной и зарубежной литературой показывает, что проблема лечения тяжелой черепно-мозговой травмы является актуальной в современной медицине и имеет большое социально-экономическое значение. Выбор стратегии и тактики лечения больных с тяжелой ЧМТ определяется современными представлениями о сути патофизиологических процессов, происходящих как в поврежденных, так и в здоровых участках мозговой ткани. Основополагающим при этом является концепция, предусматривающая выделение при любой патологии зон первичного и вторичного повреждения. Если зона первичного поражения по своей сути чаще составляет проблему хирургическую, то зона вторичного повреждения должна являться предметом особого внимания реаниматологов. Главная цель интенсивной терапии должна заключаться в предотвращении её возникновения, а если это уже произошло, то в предотвращении распространения вторичного повреждения тканей, непосредственно прилежащих к патологическому очагу. Поиск путей совершенствования лечения, пострадавших с ЧМТ продолжается, ученые ищут пути оптимизации ведения данной категории больных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Фраерман А.П. Травматическое сдавление головного мозга: современные аспекты проблемы, тактика лечения //Современные технологии в медицине. 2011;4:146-150.
2. Хазраткулов Р., Кариев Ш. К вопросу хирургического лечения больных с травматическими внутричерепными гематомами в остром периоде тяжёлой черепно-мозговой травмы //Журнал проблемы биологии и медицины. 2019;1(107):102-104.
3. Хасанов К.У., Хасанов Ш.Н. Септический шок у пациента с тяжелой черепно-мозговой травмой при автокатастрофе в отделении нейрореанимации РНЦЭМП АФ //Экономика и социум. 2022;4-3(95):553-563.
4. Ценципер Л.М. и др. Биомаркеры повреждения головного мозга при ЧМТ — возможности и перспективы //Российский нейрохирургический журнал им. проф. А. Л. Поленова. — 2018;10(2).
5. Черный В.И. и др. Применение количественной электроэнцефалографии в диапазонах, отражающих нейромедиаторную активность, для оценки эффективности нейрометаболической терапии //Международный неврологический журнал. 2017;2(88):38-50.
6. Черный В.И. Сбалансированная инфузионная терапия в периоперационном периоде. Методы жидкостной ресусцитации периоперационной кровопотери //Медицина неотложных состояний. 2015;2(65):37-43.
7. Шамитько З.В. и др. Современные представления о биомаркерах воспаления ЦНС //Вопросы морфологии XXI века. 2023; 359-362с.
8. Bazarian JJ, Pope C, McClung J, Cheng YT, Flesher W. Ethnic and racial disparities in emergency department care for mild traumatic brain injury. //Acad Emerg Med. 2003;10:1209-17.
9. Bederson J.B., Connolly E.S., Jr., Batjer H.H., Dacey R.G., Dion J.E., Diringer M.N., Duldner J.E., Jr., Harbaugh R.E., Patel A.B., Rosenwasser R.H., et al. Guidelines for the management of

- aneurysmal subarachnoid hemorrhage: A statement for healthcare professionals from a special writing group of the Stroke Council, American Heart Association. //Stroke. 2009;40:994-1025.
10. Beez T, Steiger HJ, Etminan N. Pharmacological targeting of secondary brain damage following ischemic or hemorrhagic stroke, traumatic brain injury, and bacterial meningitis - a systematic review and meta-analysis. //BMC Neurol. 2017 Dec 7;17(1):209.
 11. Breymann CS. Die lymphatischen Abflusswege von Gehirn und Hypophyse im Mausmodell Inaugural (Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades für Zahnheilkunde der Medizinischen Fakultät der Georg-August-Universität zu Göttingen); 2016.
 12. Carabias C.S., Gomez P.A., Panero I., Eiriz C., Castano-Leon A.M., Egea J., Lagares A. i+12 Neurotraumatology Group, C. Chitinase-3-Like Protein 1, Serum Amyloid A1, C-Reactive Protein, and Procalcitonin Are Promising Biomarkers for Intracranial Severity Assessment of Traumatic Brain Injury: Relationship with Glasgow Coma Scale and Computed Tomography Volumetry. //World Neurosurg. 2020;134:e120–e143.
 13. Cariou A., Payen J.F., Asehnoune K., Audibert G., Botte A., Brissaud O., Debaty G., Deltour S., Deye N., Engrand N., et al. Targeted temperature management in the ICU: Guidelines from a French expert panel. //Ann. Intensive Care. 2017;7:70.
 14. Carney N., Totten A.M., O'Reilly C., Ullman J.S., Hawryluk G.W., Bell M.J., Bratton S.L., Chesnut R., Harris O.A., Kisoorn N., et al. Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Injury, Fourth Edition. //Neurosurgery. 2017;80:6-15.
 15. Casolla B, Moulin S, Kyheng M, Hénon H, Labreuche J, Leys D, Bauters C, Cordonnier C. Five-Year Risk of Major Ischemic and Hemorrhagic Events After Intracerebral Hemorrhage. //Stroke. 2019 May;50(5):1100-1107.
 16. Chen H., Cao H.L., Chen S.W., Guo Y., Gao W.W., Tian H.L., Xue L.X. Neuroglobin and Nogo-a as biomarkers for the severity and prognosis of traumatic brain injury. //Biomarkers. 2015;20:495-501.
 17. Chesnut R.M., Marshall L.F., Klauber M.R., Blunt B.A., Baldwin N., Eisenberg H.M., Jane J.A., Marmarou A., Foulkes M.A. The role of secondary brain injury in determining outcome from severe head injury. //J. Trauma. 1993;34:216-222.

Поступила 20.11.2024